

## Bäume als Hindernis für 5G?

Bedeutung für Klima-, Natur-/Landschaftsschutz und nachhaltige Stadtentwicklung etc.

Fachlich geht es um die Frage, ob Laubwerk von Gehölzen ein Hindernis für die Ausbreitung jener höheren 5G-Frequenzen (ab 3,6 GHz-Band) darstellt, deren störungsfreie Anwendung zum Erreichen des funktionellen Systemziels der 5G-Technologie Voraussetzung ist.

In einer Untersuchung im Auftrag der britischen Regierung zur Planung der Implementierung von 5G-Antennen wurde dieser Frage nachgegangen:

### **FIFTH GENERATION MOBILE COMMUNICATIONS**

#### ***The effect of the built and natural environment on millimetric radio waves***

For Department of Digital, Culture, Media and Sport

February 2018, Final Report

(Download: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/684421/OS\\_Final\\_report\\_5g-report-environment.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/684421/OS_Final_report_5g-report-environment.pdf) ).

Zur Vororientierung über den hier relevanten Gehalt der Ausführungen seien folgende Auszüge (dt.) aus dem Papier angefügt:

*Auszug aus der Studie: (übersetzt mit [www.DeepL.com/Translator](http://www.DeepL.com/Translator))*

#### **Auswirkungen der Vegetation**

*Die Vegetation verursacht erhebliche Verbreitungsprobleme, insbesondere die Blätter. Messungen bestätigen, dass diese Auswirkungen erheblich sind für alle Baumarten. Die Gewissheit über die genauen Beeinträchtigung hängt jedoch stark vom Laubvolumen ab und kann je nach Jahreszeit variieren.*

*Bei hohen Frequenzen sind die Reichweiten bereits durch die Gesetze der Physik begrenzt, und es wird besonders wichtig, alle Faktoren zu verstehen und zu minimieren, die die Reichweiten weiter reduzieren könnten.*

*Wir nahmen an, dass die Dämpfung durch Vegetation, insbesondere durch Bäume und Hecken, je nach den folgenden Merkmalen variiert:*

*Baumart: Es gibt unterschiedliche Signalverluste durch Nadel- und Laubbäume.*

*Laub: Je nach Jahreszeit wird das Laub bedeutende (April-Oktober) oder weniger störende Auswirkungen (November-März) auf die Signalausbreitung haben.*

*Zu Abmessungen des Baumes oder der Pflanze: Höhe und Kronengröße bestimmen, wo die Antennen am besten platziert werden, um eine Blockade der Sichtlinie zu vermeiden oder zu reduzieren.*

*Obwohl Hecken die Signalausbreitung im Makromaßstab nicht behindern, gehen wir davon aus, dass sie auf Straßenebene entlang von Grundstücksgrenzen, Fußgängerzonen und Parks erhebliche Auswirkungen haben werden.*

Die britische Studie bezieht sich zwar auf Frequenzen > 6 GHz, jedoch sind Störungen der Ausbreitung durch Laubwerk auch schon bei niedrigeren Frequenzen bekannt, und eine solche ist in Neuseeland bereits Gegenstand gerichtlicher Auseinandersetzungen geworden. Das Problem ist damit für WiFi-/WLAN-Bänder in technischer Hinsicht grundsätzlich anerkannt und hat in rechtlichen Auseinandersetzungen bereits Bedeutung erlangt.

#### ***Implications for 5G: Property owner can be forced to cut trees if they interfere with Wi-Fi***

<https://www.emfacts.com/2018/09/implications-for-5g-property-owner-can-be-forced-to-cut-trees-if-they-interfere-with-wi-fi/>

#### ***Property owner can be forced to cut trees if they interfere with a neighbour's Wi-Fi, judge says***

[https://www.nzherald.co.nz/business/news/article.cfm?c\\_id=3&objectid=12127228](https://www.nzherald.co.nz/business/news/article.cfm?c_id=3&objectid=12127228)

Hinweise in dieser Richtung scheinen in der britischen Politik Unruhe auszulösen, die im dortigen Boulevard kurz aufgeblitzt ist:

## 5G TREE THREAT

### **New 5G phone system could face reception problems from trees with too many LEAVES**

<https://www.thesun.co.uk/news/5838497/5g-phone-system-reception-problems-trees/>

*Tory MP Grant Shapps said: "The Government needs a solution at ultrafast speed."*

Das 3,6 GHz-Band ist verpflichtend schon im ersten Paket zur Versteigerung der 5G-Lizenzen vorgesehen, für die folgenden Ausbaustufen steht eine zunehmend feinmaschige Installation von Sendern für weitere Bänder höherer Frequenzen an; (Angaben bei BNA in MHz):

[https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Allgemeines/Presse/Reden/5GVergabebedingungen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Allgemeines/Presse/Reden/5GVergabebedingungen.pdf?__blob=publicationFile&v=2).

Auch Erfahrungen von Messtechnikern weisen darauf hin, dass dieser Bandbereich schon von Einschränkungen der Ausbreitung durch Laubwerk betroffen sein kann. Bedeutsam dürfte dies werden für die Frage, welche Einschränkungen durch Laubwerk bei 5G-Anwendungen auftreten können, für deren sichere Funktion die Stetigkeit der Echtzeitverbindung gewährleistet sein muss. Hier sei lediglich kurz auf ein Beispiel, das automatisierte Fahren hingewiesen. Bei den dafür erforderlichen niedrigen Latenzzeiten könnten schon kurzzeitige Einschränkungen in der Übertragung von 5G-Signalen unerwünschte bzw. nicht hinnehmbare Folgen haben. Auch für in der aktuellen Diskussion in der EU in Rede stehende Alternative, als Standard zur Vernetzung assistierter und autonomer Fahrzeuge WLAN im Bereich 5,9 GHz einzusetzen, bleibt die Frage der Bedeutung möglicher funktioneller Beeinträchtigungen durch Dämpfungseffekte in der öffentlichen Diskussion bisher unbeantwortet.

Fachlich ergibt sich aus siedlungsökologischer und landschaftsplanerischer Perspektive m.E. das dringende Erfordernis folgenden Fragen weiter nachzugehen:

1. Ist ein Zielkonflikt zwischen funktechnischen Erfordernissen der 5G-Infrastruktur (Senderplatzierung etc.) und den siedlungsökologischen Funktionen von Gehölzen und anderen Pflanzen (Klima, Luftreinhaltung, Lebensraumqualität, städt. Naherholung usw.) zu erwarten?
2. Müssten ggf. Bäume/Gehölze v.a. in Siedlungen und entlang von Verkehrswegen und in bebauten Bereichen etc. weichen und/oder könnte deren Anpflanzung und Pflege dort künftig Einschränkungen unterliegen? Ggf. in welchem Ausmaß?
3. Wie würde sich eine Anpassung der Senderplatzierung, die aufgrund von Rücksichten auf die ökologischen Funktionen von Gehölzen erfolgte, auf das Ziel der Strahlungsminimierung im Sinne des Vorsorgegebotes auswirken?

Helmut Breunig, 37520 Osterode am Harz, im März 2019